

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (DOCUMENT (3))

(11) Publication number : 09-186863  
(43) Date of publication of application : 15.07.1997

---

(51) Int. CI. H04N 1/40  
H04N 1/60  
H04N 1/46

---

(21) Application number : 07-343877 (71) Applicant : CANON INC  
(22) Date of filing : 28.12.1995 (72) Inventor : NAKAJIMA  
TAKAFUMI  
MURAMATSU  
MIZUKI

---

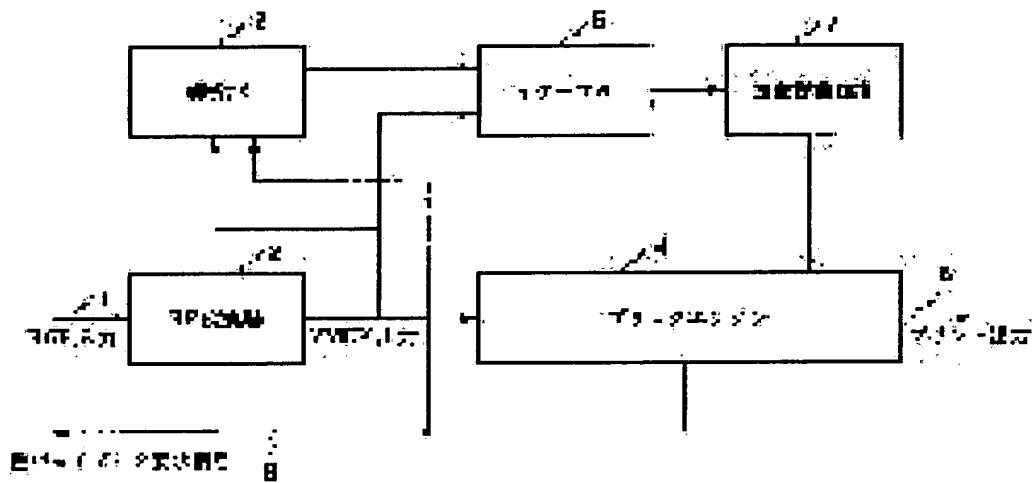
(54) METHOD AND DEVICE FOR IMAGE PROCESSING

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain image recognition with high accuracy from density image data.

SOLUTION: Received RGB image data are given to an RF converter 2, in which color space conversion and correction processing are conducted and YMCK image data are obtained. A gamma table to which a conversion table is set by an analysis section 3 is used to apply inverse-processing to the YMCK image data outputted from the RF converter 2 to restore the data to the original RGB image data. An image recognition circuit 7 recognizes the image of a specific original from the RGF3 image data outputted from the gamma table 6. A printer engine 4 provides the output of a signal 8 used to request input of patch data in a predetermined color at the initialization. The color patch data received by the signal 8 and processed by the RF converter 2 are given to the analysis section 3 and the conversion table to be set to the gamma table 6 is obtained.

CFO 14396 US



T S3/5/1

3/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011366178 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-344085/199732

XRPX Acc No: N97-285367

Image recognition apparatus for input image data e.g. for image scanner, copier, or printer - performs inverse conversion process on inputted image data on which preset conversion has been performed, and uses control signal to prevent printing operation when it recognises specified document image

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Inventor: MURAMATSU M; NAKAJIMA H; OWADA M

Number of Countries: 007 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 783226	A2	19970709	EP 96309508	A	19961227	199732 B
JP 9186863	A	19970715	JP 95343877	A	19951228	199738
JP 9186864	A	19970715	JP 95343878	A	19951228	199738
JP 9186897	A	19970715	JP 95343876	A	19951228	199738
US 6108098	A	20000822	US 96767021	A	19961216	200042 N
EP 783226	B1	20030910	EP 96309508	A	19961227	200360
DE 69629904	E	20031016	DE 629904	A	19961227	200376
			EP 96309508	A	19961227	

Priority Applications (No Type Date): JP 95343878 A 19951228; JP 95343876 A 19951228; JP 95343877 A 19951228; US 96767021 A 19961216

Cited Patents: No-SR.Pub

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 783226	A2	E	27	H04N-001/56	
Designated States (Regional): DE FR GB IT NL					
JP 9186863	A		6	H04N-001/40	
JP 9186864	A		7	H04N-001/40	
JP 9186897	A		12	H04N-001/60	
US 6108098	A			G06K-015/02	
EP 783226	B1	E		H04N-001/56	
Designated States (Regional): DE FR GB IT NL					
DE 69629904	E			H04N-001/56	Based on patent EP 783226

Abstract (Basic): EP 783226 A

The apparatus includes an inverse processor (6) for performing an inverse conversion process on inputted image data on which the predetermined conversion process has been performed. A recognition mechanism (7) recognises an image represented by the image data processed by the inverse processor.

An output mechanism (21) outputs a control signal to control the image processing apparatus in accordance with the obtained recognition result. The output mechanism performs a printout operation based on the inputted image data. The control signal is a signal for controlling the output mechanism not to perform the printout operation when the recognition mechanism recognises an image of a specified document.

USE/ADVANTAGE - For colour space conversion and correction processing. Performs image recognition of image data on which some type of conversion has been performed with high precision by reducing influence of conversion processing.

Dwg.2/16

Title Terms: IMAGE; RECOGNISE; APPARATUS; INPUT; IMAGE; DATA; IMAGE; SCAN;  
COPY; PRINT; PERFORMANCE; INVERSE; CONVERT; PROCESS; IMAGE; DATA; PRESET;  
CONVERT; PERFORMANCE; CONTROL; SIGNAL; PREVENT; PRINT; OPERATE; RECOGNISE  
; SPECIFIED; DOCUMENT; IMAGE

Derwent Class: S06; T01; T04; W02

International Patent Class (Main): G06K-015/02; H04N-001/40; H04N-001/56;  
H04N-001/60

International Patent Class (Additional): G06K-009/62; G06K-009/80;  
G06T-007/00; H04N-001/405; H04N-001/46

File Segment: EPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-186863

(43) 公開日 平成9年(1997)7月15日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 4 N	1/40		H 0 4 N	1/40	Z
	1/60				D
	1/46			1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-343877

(22) 出願日 平成7年(1995)12月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中島 啓文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 村松 瑞紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

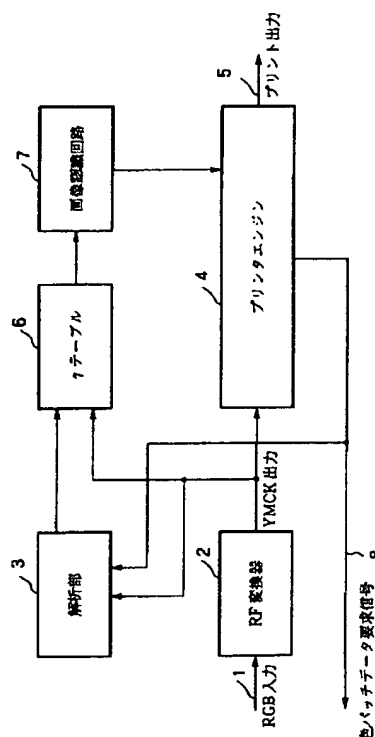
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびその方法

(57) 【要約】

【課題】 特定原稿の画像を認識しようとする場合に、YMCKまたはYMC画像データからでは精度の高い画像認識を行うことはできない。

【解決手段】 入力されたRGB画像データは、RF変換器2により色空間変換および補正処理が施され、YMCK画像データになる。解析部3により変換テーブルが設定されるγテーブル6は、RF変換器2から出力されたYMCK画像データを逆処理して元のRGB画像データに戻す。画像認識回路7は、γテーブル6から出力されたRGB画像データから特定原稿の画像を認識する。プリンタエンジン4は、その初期化時に、予め決まった色パッチデータの inputs を要求する信号8を出力する。信号8に応じて入力されRF変換器2により処理された色パッチデータは、解析部3に入力され、γテーブル6に設定する変換テーブルが求められる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の変換処理が施された入力画像データに、設定手段により設定される処理条件に基づいて、前記変換処理の逆変換処理を施す処理手段と、前記処理手段により逆変換処理された画像データが表す画像が特定画像であるか否かを認識する認識手段とを備え、前記設定手段は入力された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 入力された画像データに色空間変換および補正処理を施す処理手段と、前記処理手段により処理された画像データに、設定手段により設定される処理条件に基づいて、前記色空間変換および補正処理の逆処理を施す逆処理手段と、前記逆処理手段により処理された画像データが表す画像を認識する認識手段と、前記認識手段により得られた認識結果に基づき前記処理手段により処理された画像データの出力を制御する出力手段とを備え、前記設定手段は、所定のタイミングで入力され、前記処理手段により処理された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】 前記認識手段は特定原稿の画像を認識するためのものであることを特徴とする請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項4】 前記認識手段により前記特定原稿の画像が認識された場合、前記出力手段は、前記処理手段により処理された画像データを出力しないことを特徴とする請求項3に記載された画像処理装置。

【請求項5】 前記設定手段は予め定められたカラーパッチの画像データから前記処理条件を求めることを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項6】 前記所定の基準データは、前記画像処理装置が初期化動作を行う際に入力されることを特徴とする請求項1または請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項7】 前記色空間変換は輝度色空間から濃度色空間への変換であることを特徴とする請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項8】 前記補正処理にはUCR、マスキング、濃度補正の各処理が含まれることを特徴とする請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項9】 所定の変換処理が施された入力画像データに、設定ステップで設定される処理条件に基づいて、前記変換処理の逆変換処理を施す処理ステップと、前記処理ステップで逆変換処理した画像データが表す画像が特定画像であるか否かを認識する認識ステップとを備え、前記設定ステップは入力された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】 入力された画像データに色空間変換および補正処理を施す処理ステップと、前記処理ステップで処理した画像データに、設定ステップで設定される処理条件に基づいて、前記色空間変換および補正処理の逆処理を施す逆処理ステップと、前記逆処理ステップで処理した画像データが表す画像を認識する認識ステップと、前記認識ステップで得た認識結果に基づき前記処理ステップで処理した画像データの出力を制御する出力ステップとを備え、前記設定ステップは、所定のタイミングで入力され、前記処理ステップで処理された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする画像処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置およびその方法に関し、例えば、入力画像データによって表される画像と特定画像との同一性を認識する画像処理装置およびその方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】カラー印刷は、以前は専門の印刷業者でなければ行うことができなかったが、カラー複写機やカラープリンタの普及により、誰でも簡単に行うことができるようになり、高画質のフルカラー印刷物を容易に入手できるようになった。

【0003】しかし、これらの装置が普及する一方で、紙幣や有価証券など、法律によって複製が禁止されているなどの理由から画像を再生すべきでない原稿（以下「特定原稿」という）のカラー複写機やカラープリンタを利用した偽造を防止する技術が必須となってきている。この技術は、予め、特定原稿の画像情報からリファレンスデータを作成し、そのリファレンスデータを基に入力画像が特定原稿であるかどうかを判断するものである。この技術の多くは、メモリ上に入力画像データを展開し、そのメモリ上でパターンマッチングやファジィ推論などを行って、特定原稿の特徴点を抽出することにより、偽造を防止しようとするものである。

【0004】さらに、検出するデータについても、RGB色空間で検出する装置と、プリンタの色空間であるYMCK色空間で検出する装置とがある。一方、最近の画像処理ソフトは、RGB、YMCKどちらの色空間の画像データでも扱うことが可能になっている。

【0005】図1はプリンタの構成例を示すブロック図で、図示しないホストコンピュータやイメージスキャナなどの入力装置から入力されたRGB色空間の画像データ101は、リプロダクション変換器（以下「RF変換器」という）102によりプリンタの色空間であるYMCK色空間の画像データ103に変換される。このRF変換器102は、RGB色空間からYMC色空間への変換を行うとともに、下色除去（以下「UCR」という）およびトナーなどの特性を補正

するためのマスキング処理も行う。そして、画像データ103はプリンタエンジン104へ入力され、Y,M,C,Kそれぞれの色成分画像が重ね合わされ、カラー画像出力105として出力される。

【0006】プリンタは減色法によりカラー画像を形成する画像形成装置であるので、入力データの色空間が何であれ、最終的にはYMCKまたはYMCに変換された画像データがプリンタエンジン104に入力される。また、ホストコンピュータ上で稼働する画像処理ソフト（例えばプリンタドライバ）により、RF変換を行うこともあり、その場合は、YMCK色空間の画像データがホストコンピュータからプリンタへ直接入力されることになる。従って、画像の認識は、YMCKまたはYMC色空間で行うのが適切といえる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した技術においては、次のような問題点がある。つまり、RGB色空間においては輝度情報をそのままリニアに近似することできるが、YMCKデータはlog変換に近似する必要がある上、UCR処理によってYMCそれぞれのデータは振幅が圧縮されたものになっている。さらに、プリンタエンジンの諸特性を補正するための補正が加えられているので、YMCK画像データからRGB空間における元の輝度情報を忠実に再現することは困難である。従って、YMCKまたはYMC画像データから精度の高い画像認識を行うことはできないという問題がある。

【0008】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、濃度画像データから精度の高い画像認識を行うことができる画像処理装置およびその方法を提供することを目的とする。

【0009】また、濃度画像データに施された処理の特性が不明な場合でも、精度の高い画像認識を行うことができる画像処理装置およびその方法を提供することを他の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0011】本発明にかかる画像処理装置は、所定の変換処理が施された入力画像データに、設定手段により設定される処理条件に基づいて、前記変換処理の逆変換処理を施す処理手段と、前記処理手段により逆変換処理された画像データが表す画像が特定画像であるか否かを認識する認識手段とを備え、前記設定手段は入力された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする。

【0012】また、入力された画像データに色空間変換および補正処理を施す処理手段と、前記処理手段により処理された画像データに、設定手段により設定される処理条件に基づいて、前記色空間変換および補正処理の逆処理を施す逆処理手段と、前記逆処理手段により処理さ

れた画像データが表す画像を認識する認識手段と、前記認識手段により得られた認識結果に基づき前記処理手段により処理された画像データの出力を制御する出力手段とを備え、前記設定手段は、所定のタイミングで入力され、前記処理手段により処理された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする。

【0013】本発明にかかる画像処理方法は、所定の変換処理が施された入力画像データに、設定ステップで設定される処理条件に基づいて、前記変換処理の逆変換処理を施す処理ステップと、前記処理ステップで逆変換処理した画像データが表す画像が特定画像であるか否かを認識する認識ステップとを備え、前記設定ステップは入力された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする。

【0014】また、入力された画像データに色空間変換および補正処理を施す処理ステップと、前記処理ステップで処理した画像データに、設定ステップで設定される処理条件に基づいて、前記色空間変換および補正処理の逆処理を施す逆処理ステップと、前記逆処理ステップで処理した画像データが表す画像を認識する認識ステップと、前記認識ステップで得た認識結果に基づき前記処理ステップで処理した画像データの出力を制御する出力ステップとを備え、前記設定ステップは、所定のタイミングで入力され、前記処理ステップで処理された所定の基準データから前記処理条件を得ることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる一実施形態の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。

【0016】

【第1実施形態】図2は本発明にかかる一実施形態の画像処理装置の構成例を示すブロック図である。

【0017】図1において、図示しないホストコンピュータなどの入力装置から入力されたRGBディジタル画像信号1は、RF変換器2によりYMCKディジタル画像信号に変換される。RF変換器2は、RGB色空間からYMC色空間への変換を行うとともに、UCRおよびトナーなどの特性を補正するマスキング処理を行う。なお、ホストコンピュータ上で稼働する画像処理ソフトによりYMCKディジタル画像信号が直接入力される場合、RF変換器2は入力信号をそのままスルーするように、ホストコンピュータからのコマンド、あるいは、図示しない操作パネルなどから設定される。

【0018】RF変換器2から出力されたYMCKディジタル画像信号は、プリンタエンジン4、RAMなどで構成されるγテーブル6および解析手段3へ入力される。プリンタエンジン4は、RF変換器2からの画像データに基づきカラー画像を形成してプリント出力5を出力する。

【0019】一方、γテーブル6によって変換されたディジタル画像データは、画像認識回路7へ入力される。画像認識回路7は、特定原稿の画像情報から作成された

リファレンスデータを記憶し、そのリファレンスデータを基にパターンマッチングやファジィ推論などを行って、変換されたデジタル画像データによって表される画像が特定原稿であるか否かを認識し、特定原稿であると認識された場合は、プリンタのプロセス手段の少なくとも一部の動作を変更してプリントを中断したり、画像データを変更して例えば黒べた画像にするなどの処置を行い、特定原稿の画像を忠実にプリント出力することを阻止するように装置を制御する制御信号をプリンタエンジン4へ出力する。

【0020】ここで、 $\gamma$ テーブル6の変換テーブルは解析部3によって設定されるが、その設定動作を説明する。

【0021】プリンタエンジン4は、プリンタの電源投入時やリセット時などのイニシャル時、および、操作パネルなどから入力データの色空間が変更された際に、ホストコンピュータ（またはホストコンピュータ上で稼働する画像処理ソフト）に対して、予め決められた色パッチデータの出力を要求する信号8を出力する。ここで、プリンタエンジン4は、要求信号8に応じて予め決められた色パッチデータが入力されるまではプリントを実行しない。

【0022】この要求信号8を受けたホストコンピュータから出力されたRGB色空間の色パッチデータは、RF変換器2で変換および補正が施され、解析部3へ入力される。また、この要求信号8を受けた画像処理ソフトにより、予め決まった色パッチのRGBデジタル画像データに変換および補正を施されて出力されたYMCK色空間の色パッチデータは、そのまま解析部3へ入力される。

【0023】解析部3は、YMCK色空間からRGB色空間への逆変換を行ったデータと、予め解析部3の内部メモリに記憶している予め決められた色パッチデータとの相関関係を求め、この相関関係から、RF変換器2から出力されたYMCK画像データまたは直接入力されたYMCK画像データをRGB画像データに変換するのに最適な変換テーブルを $\gamma$ テーブル6へ書込む。

【0024】このようにして得られた $\gamma$ テーブル6の変換テーブルによりYMCK色空間からRGB色空間へ変換された画像信号は、RF変換器2（または画像処理ソフトによるRF変換）による色空間変換および各種補正の影響が除去されている。RF変換は、色空間変換、UCR、マスキング、エンジン特性の補正など各種の処理を行うため、出力されるYMCK画像データは、とくにUCRの影響により、見かけ上、画像のコントラストが低下したデータになっている。つまり、 $\gamma$ テーブル6は、RF変換器2（または画像処理ソフトによるRF変換）の諸特性の影響を除去し、元のRGBデジタル画像データを再現するように働く。さらに、色パッチデータを使って逆RF変換により $\gamma$ テーブル6の変換テーブルを書換えることにより、画像処理ソフトによるRF変換など、その特性が既知でない場合で

も、RF変換の影響を正確に除去することが可能になる。

【0025】従って、 $\gamma$ テーブル6により、画像データからRF変換の影響を除去することができるので、結果的に、画像データのコントラストを改善して、特定原稿の画像を認識する確度を向上させることができる。

【0026】このように、本実施形態によれば、入力されたRGB画像データに装置内でRF変換を施す場合でも、RF変換が施されたYMCKまたはYMC画像データが直接入力される場合でも、YMCKまたはYMC画像データから精度よく特定原稿の画像を認識することができ、もし、特定原稿の画像であった場合はプリントを中止したり、定着を行わないなどのプロセス制御を行ったり、画像データをデフォルメして例えば黒べたの画像にするなどして、特定原稿の忠実なプリント出力を阻止することができる。

【0027】

【第2実施形態】以下、本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置を説明する。なお、第2実施形態において、第1実施形態と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0028】図3は本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置の構成例を示すブロック図である。

【0029】プリンタエンジン4は、前述した実施形態と同様に要求信号8に対して入力された色パッチデータをプリント出力する。画像入力部9は、操作部11からの指示により、カラーイメージスキャナ10を用いて色パッチデータのプリント出力5を読み取り、読み取ったRGB色空間の画像データを解析部3へ入力する。そして、解析部3は、前述した実施形態と同様に相関関係を求め、その相関関係を示すデータから得た変換テーブルを $\gamma$ テーブル6へ書込む。

【0030】ここで、プリンタエンジン4は、要求信号8を出力した際は、同信号に応じて入力された画像信号以外にはプリントを実行しない。さらに、操作部11は、電源投入後やリセット後、および、入力データの色空間が変更された場合は、プリント出力5の読み取りが指示され、解析部3の解析が正常に終了するまで、プリンタエンジン4のプリントを制限するように機能する。

【0031】なお、カラーイメージスキャナ10は、必ずしもプリンタ装置内に内蔵されている必要はなく、測色器などの外部機器を利用してもよい。また、この場合は、プリント出力の読取りを、感光ドラムや転写ドラム上ではなく、記録紙などの記録媒体上で行う。

【0032】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0033】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記



録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0034】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0035】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0036】なお、上述した各実施例においては、入力画像データの色空間がRGB、YMCK、YMCの何れかである例を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、任意の色空間（例えばLab, Luv, YCrCb, XYZ, YIQ, HSIなど）のデータに対応することができるのは言うまでもない。

【0037】また、γテーブル6および画像認識回路7は、各色成分データごとに構成することもできる。

【0038】また、プリンタエンジン4からの処理色信号に基づいて、γテーブル6から出力された色成分データのの一つを選択し、選択した一つの色成分データを画像認識回路7に入力して画像認識を行ってもよい。また、印刷モード（YMCKの四色印刷またはYMCの三色印刷）に応じて選択する色成分データを制御することもできる。

【0039】また、RF変換器2の色空間変換および補正処理の処理条件は、外部の装置（例えばホストコンピュータなど）や操作部11から変更可能に構成することもできるし、さらに、処理条件をYMCK各色ごとに変更したり、印刷モード（YMCKの四色印刷またはYMCの三色印刷）に応じて変更することもできるが、これらの場合でも本発明は有効である。

【0040】また、上述した各実施形態においてγテーブルは、LUT(Look Up Table)として説明したが、本発明はこれに限らず、一入力に対して一出力の変換器であればよく、演算器・ソフトウェアなどにより構成しても同様の効果が得られるのは言うまでもない。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、濃度画像データから精度の高い画像認識を行う画像処理装置およびその方法を提供することができる。

【0042】また、濃度画像データに施された処理の特性が不明な場合でも、精度の高い画像認識を行う画像処理装置およびその方法を提供することができる。

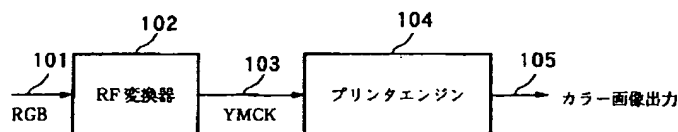
【図面の簡単な説明】

【図1】プリンタの構成例を示すブロック図、

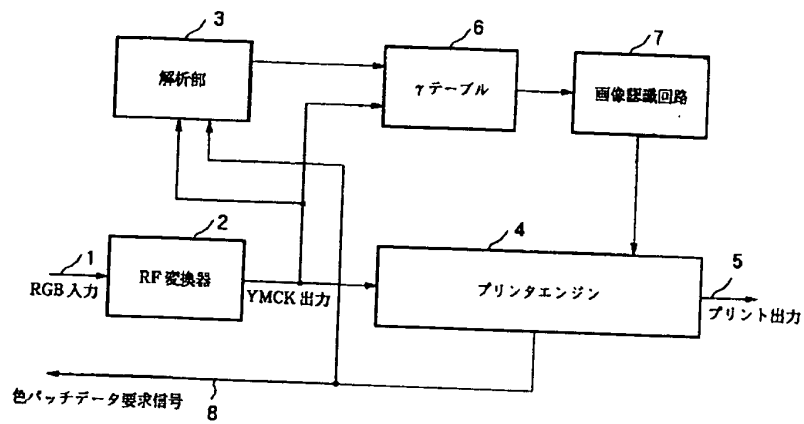
【図2】本発明にかかる一実施形態の画像処理装置の構成例を示すブロック図、

【図3】本発明にかかる第2実施形態の画像処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図1】



【図2】



【図3】

